Bezpłatny dodatek Nr 1 do „Wiadomości Terapeutycznych"

Prof. Dr Ryszard Seyderhelm
Dyrektor Kliniki Chor. Wewn. Szpitala Św. Ducha
w Frankfurcie n. Menem

HIPOWITAMINOZY

PRAKTYCZNE ZNACZENIE SCHORZEŃ WYWOŁANYCH WZGLĘDNYM NIEDOBOREM WITAMIN

Przełożył

Dr JULIUSZ ZABOKRZYCKI

NAKŁADEM WIADOMOŚCI TERAPEUTYCZNYCH

WARSZAWA — 1939



Devegan

przy upławach pochwowych

Usuwa szybko osłabienie czynnościowe ściany pochwy przez przywrócenie prawidłowych warunków biologicznych w zakresie zawartości glikogenu w komórkach nabłonka. Wzmacnia siłę obronną błony śluzowej pochwy przeciwko obcym zarazkom powodującym upławy. Działa bardzo skutecznie w nieżytach pochwy wywołanych przez trichomonady. Czysty i prosty w użyciu.

Op. oryg.

tabletki	15 szt.		zł 4.10
„	30 „		„ 7.10
„	150 „	op. kl.	„ 28.—



Bezpłatny dodatek Nr 1 do „Wiadomości Terapeutycznych“

Prof. Dr Ryszard Seyderhelm
Dyrektor Kliniki Chor. Wewn. Szpitala Św. Ducha
w Frankfurcie n. Menem

HIPOWITAMINOZY

PRAKTYCZNE ZNACZENIE SCHORZEŃ WYWOŁANYCH WZGLĘDNYM NIEDOBOREM WITAMIN

Przełożył

Dr JULIUSZ ZABOKRZYCKI

NAKŁADEM WIADOMOŚCI TERAPEUTYCZNYCH
WARSZAWA — 1939



Przedmowa

Piśmiennictwo o witaminach wzrosło w ostatnich latach tak znacznie, że trudno jest obecnie o jego wyczerpujący przegląd. Przed około 2 latami w jednym z rozdziałów mojego dzieła o awitaminozach omówiłem hipowitaminozy, uważając je za samodzielną grupę schorzeń. W myśl licznych życzeń, uzupełniam ten rozdział poniższą monografią, w której starałem się zebrać wszelkie prace, mogące zainteresować przede wszystkim lekarza praktyka. Ze względu na to, że powyższa gałąź wiedzy znajduje się dopiero w początkowym stadium rozwoju, uwzględniłem w mej pracy nie tylko wszystkie ściśle potwierdzone zdobycze, ale także te doświadczenia, które, jakkolwiek dotychczas nie dały ostatecznego rozwiązania, stanowią pewną podstawę do zgłębienia zagadek nauki o odżywianiu.

Badania, prowadzone nad istotą hipowitaminozy, doprowadziły do stwierdzenia, że w przeważającej liczbie przypadków chorobowych można *nie dopuścić do wystąpienia tego schorzenia*. *Zapobieganie* jest tutaj głównym zadaniem. Powinno się je stosować szczególnie w tych okresach życia, które możemy określić jako krytyczne, ze względu *na wzmożone zapotrzebowanie witamin*; są to okresy: *rozwojowy* oraz *ciążowy*, wykazujące większe zużycie witamin, szczególnie w razie powikłania jakimkolwiek *zakażeniem*. *Przeciwdziałanie* musi polegać na podawaniu bogatego w witaminy pożywienia. W razie cierpień, wywołanych brakiem witamin, *leczenie* polega na dostarczaniu odpowiednich preparatów witaminowych. Wyniki, uzyskane przy zapobiegawczym leczeniu krzywicy mogą być również osiągnięte w przeważającej ilości innych schorzeń witaminowych. Jest to sprawa raczej odpowiedniej organizacji i uświadomienia, aniżeli stosunków społecznych.

Zadaniem lekarza jest więc uświadomienie społeczeństwa.

Poznane dotychczas właściwości fizyczne i chemiczne witamin jako też ich działanie fizjologiczne, zostały uwzględnione w stopniu, koniecznym dla zrozumienia części klinicznej oraz celem umożliwienia odpowiedniego zużytkowania piśmiennictwa ogłaszanego w czasopismach. Bliższe szczegóły znaleźć można w podręcznikach oraz monografiach, wymienionych w dodatku bibliograficznym.

Frankfurt w lutym 1938

R. Seyderhelm.

Część ogólna

I. Wstęp

Niezwykle szybki rozwój nauki o witaminach w latach ostatnich umożliwiony został przede wszystkim przez nadzwyczajne postępy chemii, dotyczące budowy witamin. Najważniejszą z tych zdobyczy dla praktyki jest rozbudowanie nauki o witaminach, obejmującej obecnie nie tylko awitaminozy, ale — co szczególnie uwydatnia się w praktycznym życiu — również hipowitaminozy. Te ostatnie są odpowiednikiem względnego zubożenia ustroju w witaminy, a występują bądź to pod postacią samoistnych schorzeń, bądź jako powikłanie towarzyszące schorzeniom powstałym na innym zupełnie tle (przewlekłe zakażenie, wrzód, zaburzenie przemiany materii, schorzenie wewnętrznego wydzielania itp.). Hipowitaminozy możemy podzielić na dwie zasadnicze grupy: 1. Hipowitaminozę samoistną (idiopatyczną) np. przedgnilec, 2. Hipowitaminozę wtórną, objawową, np. hipowitaminoza C w gruźlicy.

Rozstrzygnięcie zagadnienia, czy względne zubożenie ustroju w witaminy tworzyło się jako wtórne powikłanie w przebiegu pierwotnego schorzenia, czy też istniało ono pierwotnie przed ujawnieniem się danego schorzenia, przyczyniając się w ten sposób do jego powstania, — nie zawsze jest możliwe. Przykłady dowodzą zarówno jednej jak i drugiej możliwości. Dłuższy czas trwająca, nierozpoznana hipowitaminoza powoduje o wiele częściej, aniżeli dotychczas przypuszczaliśmy, powstanie i ujawnienie pewnego schorzenia. Dowodzi tego, między innymi, często podawany przykład wzrostu gruźlicy w czasie blokady Niemiec. ˈiczne doświad-

czenia, przeprowadzone na zwierzętach, dowiodły, że przyczyną była nie tyle niedostateczna ilość dostarczonych kalorii, jak brak odpowiednich witamin, mających wybitne, swoiste działanie w zwalczaniu zarazków zakażeniowych. W najnowszych czasach ogłoszono wyniki doświadczeń, stwierdzających, że podawanie pewnych trucizn o znanej budowie chemicznej nie działa zupełnie na szpik kostny zdrowych zwierząt, wywołując przeciwnie ciężką niedokrwistość u zwierząt, odżywianych pokarmem ubogim w witaminy. Powyższe doświadczenia, przeprowadzone przez Rhodesa i Millera na psach z „black tongue", obrazem chorobowym ujawniającym się na skutek jednostronnego odżywiania pokarmem pozbawionym witaminy B, wykazały, że po podaniu takim psom amidopyriny, względnie indolu, występowała u nich w krótkim czasie ciężka niedokrwistość. Fakt ten godny jest podkreślenia, podnosi on na nowo sprawę samozatrucia pochodzenia jelitowego (toksyczne powstawanie niedokrwistości złośliwej), i udowadnia w wymowny sposób, że hipowitaminozy nie tylko obniżają próg pobudliwości przy działaniu zewnętrznych czynników szkodliwych, ale ponadto, że przetwory podane drogą jelitową, nieszkodliwe dla zdrowego ustroju, stają się groźną trucizną dla ustroju zubożałego w witaminy. Tego rodzaju badania stwarzają nową dziedzinę nauki, zajmującej się na drodze doświadczalnej badaniem chorób, powstających na tle nieodpowiedniego odżywiania.

Według spostrzeżeń ostatnich lat, szczególnie w zakresie witaminy C, rozwój hipowitaminozy może pozostać zupełnie niezauważony przez danego osobnika, gdyż zubożenie w witaminy może występować w ustroju w różnym stopniu. Mamy tu prawdopodobnie do czynienia z pewnego rodzaju przystosowaniem się ustroju do zmiennej podaży witamin w pokarmach. Po obfitej podaży witamin w miesiącach letnich i jesiennych, następuje okres silnego ograniczenia w miesiącach zimowych i wiosennych. Wzmożone zapotrzebowanie witamin, występujące niezależnie od „sezonu", np. w okresie ciąży, w gorączce itp. nie wywołuje natychmiastowej hipowitaminozy, lecz jedynie pewnego rodzaju „deficyt". Zużywanie, w chwili takiego ujemnego bilansu, zapasów witaminowych, nagromadzonych w narządach, względnie hamowanie wydzielania witamin z ustroju, mogą być jeszcze uważane za fizjologiczne „zabiegi oszczędnościowe".

Deficyt (np. w zakresie witaminy C) może być wykryty za pomocą próby obciążeniowej lub oznaczony liczbowo. O ile dany osobnik znajduje się równocześnie w stanie pełnej sprawności i nie zdradza żadnych oznak dolegliwości, to określanie takiego stanu jako hipowitaminozy byłoby zupełnie błędne. Stan taki możemy określić jedynie jako hipowitaminozę utajoną. Dopiero wystąpienie pewnych objawów, np. osłabienia, bólów kostnych, braku łaknienia i t. d., względnie stwierdzenie drobnych zmian w układzie kostnym, wzmożonego usposobienia do krwawień, zapaleń nerwów lub innych, upoważnia do przyjęcia istnienia określonej hipowitaminozy.

Względne zubożenie ustroju w witaminy — hipowitaminoza — jest nie tylko pewnego rodzaju odrębnym schorzeniem, jak gdyby „forme fruste" awitaminozy, lecz w istocie swej jest nie zawsze łatwym do rozpoznania usposobieniem lub skłonnością do pewnych chorób. Stanowi ona podłoże, na którym rozwija się pewien stan chorobowy, nie wykazujący poza tym żadnej łączności z tą hipowitaminozą.

Szent-Györgyj niedawno rozważał we właściwy mu, namiętny sposób, zagadnienie najodpowiedniejszego dostarczania ustrojowi witamin:

„Jakie pożywienie jest najlepsze? Jak określić potrzebną ilość witamin? Na to pytanie można najlepiej odpowiedzieć słowami Sir. J. B. Orra: Najlepszym (a więc z odpowiednią ilością witamin) jest takie pożywienie, przy którym dalsze polepszanie stanu zdrowia jest niemożliwe. Należy więc podawać co raz większe ilości witamin, celem uzyskania takiego stanu zdrowia, w którym jego dalsze polepszanie okaże się niemożliwe. Jedynie taki stan zdrowia można określić jako zupełne zdrowie. Sądu naszego nie możemy jednak opierać na wynikach doświadczeń, przeprowadzonych na tuzinie świnek morskich, przebywających w dobrze osłoniętych klatkach. Doświadczenia, przeprowadzone w ten sposób na zwierzętach, są zupełnie błędne. Tak określonego pojęcia „zdrowia" nie można również stosować do pojedyńczych osobników — wysuwa się tu raczej czynnik statystyczny: Jako odpowiednią ilość witamin należy uważać tę ilość witamin, przy której szerokie warstwy ludności wykazują najmniejszą ilość zachorowań oraz najniższy odsetek śmiertelności".

Końcowe wnioski są następujące:

„Zapotrzebowanie witamin było przez nas za nisko oceniane. Gnilec i beri-beri nie są pierwszymi oznakami niedoboru witaminowego, lecz objawami przedśmiertnymi, nie posiadającymi dla nas praktycznego znaczenia. Przyszłe badania lekarskie zająć się winny warunkami, w których odbywa się przejście od zdrowia do awitaminoz".

E. Schneider, godząc się z powyższymi wywodami, podkreśla fakt, że nie ma mowy o jakimś wybitniejszym magazynowaniu witamin w ustroju. To nam tłumaczy łatwość, z jaką w czasie przebiegu chorób następuje wytworzenie się wtórnej hipowitaminozy. „Jeśli uprzytomnimy sobie, że dzisiejsze pojęcie o witaminach określa je jako katalizatory żyjącej tkanki, to tego braku zdolności magazynowania nie można uważać za dziwny. Należy zwrócić również baczną uwagę na dużą różnicę, zachodzącą między ilością witamin, która wstrzymuje ujawnienie się objawów klinicznych, a ilością potrzebną do właściwego zaopatrzenia ustroju. Wtórne stany zubożenia mogą przebiegać jako wtórne hipowitaminozy przez bardzo długi okres czasu zupełnie niepostrzeżenie, tając się przed naszym klinicznym badaniem, a ujawniając się dopiero w chwilach bardzo znacznego postępu choroby. Wspomnieć tu również należy o okresie koniecznym do wytworzenia się skorbutu. Pokarm ubogi w witaminy musi być podawany co najmniej przez 4—6 miesięcy, zanim dadzą się zauważyć pierwsze krwawienia z dziąseł".

Bardzo ważne jest również stwierdzenie dwojakiego sposobu działania witamin: 1. swoistego, będącego czynnikiem leczniczym w klasycznych zespołach chorobowych rozwiniętych awitaminoz; 2. nieswoistego, uwidaczniającego się w nieswoistej czynności pewnego narządu, niezależnego od obrazu awitaminozy, a będącego dzisiaj podstawą czysto doświadczalnego, nieswoistego leczenia witaminowego. Jako dowody można przytoczyć hamujące krwawienia działanie witaminy C, oddziaływanie na leczenie witaminą B_1 neuralgii i zapaleń nerwowych, powstałych bez udziału hipowitaminozy, oraz działanie na szpik kostny witamin B_1, B_2, C, D, uwidaczniające się wymywaniem ze szpiku retikulocytów (Seyderhelm i Grebe).

Duże znaczenie dla praktyki miało również odkrycie, że leczenie hipowitaminoz w pewnych przypadkach nie może być przeprowadzone drogą podawania doustnego odpowiednich przetworów witaminowych, ponieważ w tych przypadkach witamina ulega bądź to

zniszczeniu w przewodzie pokarmowym, bądź też wchłanianie zostaje powstrzymane, względnie uniemożliwione (niszczenie witaminy C przez silnie zasadowy sok żołądkowy w przypadkach niedokrwistości złośliwej, wadliwe wchłanianie ropuszczalnych w tłuszczu witamin A i B (oraz E?) w przypadkach zaburzeń przemiany tłuszczowej itd.). W takich razach tylko pozajelitowe stosowanie może dać wyniki terapeutyczne.

Zagadnienie odpowiedniego odżywiania zdrowego człowieka w świetle dzisiejszych badań nad witaminami, góruje ponad poprzednio omówionymi spostrzeżeniami.

Rozległe badania nad przemianą materii, przeprowadzone na licznych zdrowych osobnikach, odżywiających się w najrozmaitszy sposób, zależnie od położenia geograficznego i społecznego, doprowadziły do zrozumienia wagi odpowiedniego wytwarzania, przyrządzania, dowozu i przechowywania środków żywnościowych. W ślad za poznaniem idą żądania przeprowadzenia odpowiednich zmian w odżywianiu, które polegałyby w pierwszym rzędzie na dostarczaniu odpowiedniego chleba oraz dostatecznych ilości owoców i jarzyn. (F. Wirz).

Powyższe żądania mogą jedynie w tym wypadku liczyć na powodzenie, o ile równocześnie zostanie przeprowadzona odpowiednia zmiana w sposobie przyrządzania potraw, tak w kuchniach osób prywatnych, jak w dużych kuchniach szpitali, hoteli, restauracji itp. lub wreszcie w halach fabryk konserw. Dzisiejsze sposoby przyrządzania prowadzą w większości wypadków do zupełnego zniszczenia witamin.

Występujące u nas licznie hipowitaminozy są, podobnie jak o wiele rzadsze awitaminozy, chorobami będącymi wynikiem cywilizacji. Cywilizacja*), która doprowadziła do ich powstania, winna obecnie dążyć do zapobiegania powstawaniu hipowitaminoz, wiedząc jakie znaczenie posiadają dla zdrowego i chorego ustroju witaminy.

---

*) „Cywilizacja jest to okresowe i przestrzenne nagromadzenie wiedzy, umiejętności i zwyczajów. W przeciwieństwie do niej „kultura jest to postawa, obyczaje, wykształcenie, stanowiące wewnętrzną treść cywilizacji..." „Cywilizacja jest związana z czasem, kultura z rasą. Obie stwarza naród. Cywilizację można nabyć, kulturę można posiadać lub nie posiadać". (v. Eickstedt, Rassenkunde und Rassengeschichte der Menschheit, Stuttgart 1937).

II. Witaminy w historii odżywiania się ludzkości

Dzieje odżywiania się ludzkości, rozpatrywane ze stanowiska zawartości w pokarmach witamin, mogą — pomimo, że znajomość witamin jest odkryciem czasów najnowszych — wzbudzić pewne zainteresowanie. Odżywianie się „praczłowieka" jest nam zupełnie nieznane. Na podstawie badań morfologicznych przewodu pokarmowego, a w szczególności uzębienia, zalicza się człowieka do stworzeń wszystkożernych. Pożywienie praczłowieka stanowiły orzechy, jagody, owoce, bulwy, korzenie, grzyby i zielone liściaste rośliny, poza tym liszki owadów, muszle i ślimaki. Z czasem zaczął spożywać mięso, mleko i jaja. Tego rodzaju pożywienie było w świetle dzisiejszych badań nad witaminami prawdziwie idealnym pożywieniem.*)

Rozpoczęcie okresu lodowcowego wywołało prawdopodobnie zasadniczą zmianę w sposobie ludzkiego odżywiania. Podobnie jak dzisiejszy mieszkaniec podbiegunowych okolic, spożywający przeważnie mięso i tłuszcze, tak i większa część ludzkości musiała się wówczas zadawalać pożywieniem zwierzęcym. Dotyczyło to szczególnie mieszkańców północnych okolic. Zmiana pór roku zmuszała ówczesnego człowieka do gromadzenia pożywienia; na północy gromadziło się w tym celu żywe zwierzęta, a na południu korzenie i bulwy. Odkrycie ognia spowodowało pierwsze „wynaturzenie" pożywienia: mięso pieczono albo wędzono i magazynowano. Umiejętność zbierania i magazynowania zwierzęcych i roślinnych środków spożywczych umożliwiła człowiekowi stałe osiedlanie się w określonej okolicy; okres ten odpowiada okresowi rozpoczęcia uprawy zboża — „chleba codziennego". W tym okresie rozwoju odżywiania ludzkiego, dwa czynniki zagroziły utrzymaniu się zawartości witamin w pożywieniu; ogień oraz dłuższe przechowywanie pożywienia.

Około 4.000 lat temu podstawowymi środkami spożywczymi były, obok mięsa, jęczmień, pszenica i proso. W okresie brązu pojawił się owies, a w okresie żelaza żyto. Hreczka została przywieziona do Europy w średniowieczu z Azji. Proso spożywano przez długi okres

*) Pierwotne plemiona, żyjące w środkowej Afryce, jak np. karłowate szczepy Bambuti nad rzeką Kongo, odżywiają się dzisiaj jeszcze korzeniami, orzechami, jagodami, liściastymi roślinami, chrząszczami, gąsienicami, termitami itp. Upolowaną na łowach zwierzynę wymieniają ci Pigmeje u sąsiednich, osiadłych plemion na pokarmy roślinne a zwłaszcza na banany.

czasu w postaci gęstej papki, zastąpionej dopiero w średniowieczu przez papkę owsianą.

Dalsza historia odżywiania ludzkości zanotowała dwie katastrofy, wywołane „głodem witamin“: 1. W średniowieczu gnilec porywał zimową porą w Niemczech niezliczone ofiary. 2. Na dalekim Wschodzie ginęły wskutek beri-beri miliony ludzi. W pierwszym przypadku głód powodował brak witaminy C, a w drugim wprowadzenie maszyny do polerowania ryżu spowodowało brak witaminy B_1.

Wprowadzenie do Europy z końcem XVIII wieku bogatych w witaminę C ziemniaków, stanowiło doniosły postęp. W krajach skandynawskich pojawiają się jeszcze dzisiaj w latach nieurodzaju ziemniaków, epidemie, wywołane osłabieniem odporności ludzi, pozbawionych w miesiącach zimowych odpowiedniej ilości witaminy C. Nowoczesna technika młynarska, wytwarzająca delikatną, białą, pozbawioną witaminy B_1 mąkę, odebrała wartość jednemu z podstawowych środków spożywczych.

Rozrost miast doprowadził w ostatnim 100-leciu do zasadniczej zmiany w sposobie odżywiania: przeciętna roczna spożycia mięsa wzrosła w Niemczech z 14 kilo w roku 1816 do 56 kilo w roku 1936 na głowę, a równocześnie w tym samym okresie obniżyło się spożycie zboża z 250 kg na 86 kg (Wirz)*).

Ten rzut oka na występowanie witamin w historii ludzkiego odżywiania wykazuje chyba dość wyraźnie, że zerwanie człowieka z dostarczanymi mu przez naturę środkami spożywczymi i wynaturzanie tych środków, przybrało niepokojące rozmiary. Odstępowanie od przyrodzonych sposobów przyrządzania pokarmów, zostało wywołane w pierwszym rzędzie postępami cywilizacji. Dopiero w ciągu ostatnich 50 lat udało się medycynie wykryć prawdziwą przyczynę chorób wywołanych wadliwym odżywianiem się i uniemożliwić ich występowanie w postaci epidemii. Awitaminozy, o ile pominiemy krzywicę — niestety jeszcze zanadto często występującą — należą dziś w Europie do rzadkości.

Około połowy ubiegłego stulecia rozpoczął się niesłychany postęp nauk przyrodniczych, w szczególności chemii i fizyki. Nauka o chemii rolnej oraz fizjologia stanowiły podstawę dla rozwoju nauki

*) F. Wirz, Deutsches Ärzteblatt Nr 39, 1937, str. 881.

o odżywianiu się człowieka. Jedyne dotychczasowe kryteria zagadnienia odżywiania: doświadczenie, instynkt i tradycję, zastąpiono prawami, będącymi drogowskazami dla sposobu odżywiania chorego i zdrowego człowieka.

Justus v. Liebig stworzył z nauki o chemii rolnej samodzielną wiedzę i jako pierwszy zrozumiał znaczenie naturalnego i sztucznego nawożenia. Karol v. Voit i Max v. Pettenkofer stworzyli naukę o kaloriach, wykazując, że czynnościowa przemiana materii u człowieka i zwierzęcia zależy jedynie od odpowiedniego dowozu białka, tłuszczu, węglowodanów, minerałów i wody*).

Opracowane przez Maxa Rubner'a tablice kaloryczne, uwzględniające potrzeby zdrowego człowieka w zależności od wieku, stanu, zajęcia itp. zdawały się być końcowym ogniwem tego łańcucha rozwojowego. Nikt wówczas nie przeczuwał, że nie odkryto jeszcze tak niezbędnych dla życia ludzkiego tworzyw, jakimi są witaminy.

W roku 1897 odkrył Holender Eijkman, że beri-beri nie jest, jak to dotychczas przypuszczano, chorobą zakaźną, względnie toksyczną, lecz wywołaną przez brak otrąb ryżowych, niszczonych przez maszynowe polerowanie ryżu. Kury, karmione przez niego takim polerowanym ryżem, ginęły z objawami ciężkiego, ogólnego, śmiertelnego zapalenia nerwów. Podawanie tym kurom otrąb ryżowych zapobiegało lub leczyło wymienione schorzenie. Beri-beri jest pierwszą, doświadczalnie opracowaną „chorobą z niedoboru" — czyli awitaminozą. O skorbucie wiedziano od kilku wieków, że leczą go pewne środki odżywcze, jak cebula, kwaśna kapusta, igliwo z drzew itp.

W roku 1907 udało się Axelowi Holstowi i Fröli-chowi (Oslo) wywołać gnilec u świnek morskich drogą podawania im jednostronnego pożywienia. Inne gatunki zwierząt przy tym samym pożywieniu pozostawały zdrowe. Możliwość doświadczalnego wytworzenia awitaminoz, uratowała drogę do poznania budowy chemicznej witaminy.

Wspomnieć jednak należy, że poza badaniami doświadczalnymi, opartymi na obrazie chorobowym awitaminoz, uprzednio przeprowa-

*) Wspomnieć tutaj należy o reformie odżywiania w Japonii, zapoczątkowanej przez Saiki, przeprowadzanej na podstawie nauki o kaloriach z uwzględnieniem sprawy normowania cen.

dzano badania nad pożywieniem zwierząt, podające w wątpliwość słuszność wielkiego prawa odżywiania, uznającego jedynie białka, tłuszcze, węglowodany, minerały i wodę za niezbędne do życia.

W roku 1881 stwierdził Lunius z instytutu Bungego w Bazylei, że myszy, odżywiane wyłącznie kazeiną, cukrem trzcinowym i tłuszczami, chorowały, przestawały rosnąć i w końcu ginęły. O ile dodano do wymienionego pożywienia nieco sproszkowanego mleka, można było zwierzęta utrzymać przy życiu. „Lunius stwierdził na podstawie tych doświadczeń, że w mleku, poza kazeiną, tłuszczem, cukrem mlecznym i solami, muszą znajdować się jeszcze inne ciała, niezbędne dla odżywiania“.

Największą podnietą w badaniach tych zagadkowych ciał uzupełniających było wykonane w początkach bieżącego stulecia doświadczenie Steppa z laboratorium F. Hofmeistra w Strassburgu, polegające na karmieniu myszy chlebem i mlekiem, które przed tym poddawano przez pewien czas działaniu alkoholu i eteru; zwierzęta chudły i ginęły; pozostawały jednak przy życiu, gdy do tego pożywienia dodano znów usunięte poprzednio przez ekstrahowanie eterem składniki. F. Hofmeister nazwał je dodatkowymi składnikami odżywczymi. Wkrótce potem ogólne prawo obywatelstwa uzyskała zaproponowana przez Kazimierza Funka nazwa „witaminy“. Funk przypuszczał, że są to ciała podobne do aminowych, to znaczy, że zawierają grupę azotową; przypuszczenie to nie w zupełności zostało potwierdzone. Jedynie bowiem witamina B_1 i B_2 zawierają grupę azotową.

Dokładniejsze dane o historycznym rozwoju nauki o witaminach i awitaminozach można znaleźć w poniższych monografiach:

Hintze K., Geographie und Geschichte der Ernährung (Leipzig 1934). Lichtenfeld, Geschichte der Ernährung (Berlin 1913). Schmucker, Th., Geschichte der Biologie, Vandenhoeck und Ruprecht (1936). — Grijns, G., Beiträge zur Geschiechte der Beriberi als Avitaminose, Urban u. Schwarzenberg (1927). — Scheunert Arthur, Handbuch der Lebensmittelchemie 1. Band: Die Vitamine, Springer (1933). — Röhman F., Über künstliche Ernährung und Vitamine. Die Biochemie in einzelnen Darstellungen, Bd. 2. Berlin (1916). — Wilke G., Die Heilkunde in der europäischen Vorzeit, Kabitzsch, Leipzig (1936); v. Brunn, Beiträge zur Geschichte der Mangelkrankheiten. Münch. Med. Wschr. 1937 223 (Piśmiennictwo!).

III. Przemysł spożywczy a witaminy

Współczesny nam okres niebywałych postępów techniki we wszystkich dziedzinach życia, zapoczątkowany odkryciem maszyny parowej a uwidaczniający się z jednej strony w rozwoju przemysłu i środków przewozowych, z drugiej zaś strony w rozwoju nauk przyrodniczych — przede wszystkim chemii i fizjologii, wywołał również zasadnicze zmiany w sposobie odżywiania się człowieka. Jasne jest, że postępująca naprzód w siedmiomilowych butach technika nie pozostawiła również na uboczu zagadnienia przyrządzania środków spożywczych, szczególnie wobec powstawania z dnia na dzień nowych zagadnień, wywołanych szybkim rozrostem miast. Przemysł spożywczy stanął wobec zupełnie nowych zadań, gdy zaszła konieczność zaopatrywania w środki spożywcze okręgów przemysłowych, liczących tysiące robotników. „Masowe karmienie“ w fabrykach i gospodach charakteryzuje zmiany zaszłe w sposobie odżywiania się szerokich mas ludzkich.

Dostarczanie spożywcom wyłącznie świeżych środków żywnościowych okazało się praktycznie niewykonalne. Przeciwnie, zadanie przemysłu spożywczego polegało na przygotowywaniu dużych ilości możliwie trwałych środków żywnościowych, nadających się do przechowywania i do przewożenia. Rozwój ten odbywał się w okresie powstawania nauki o odżywianiu, kiedy jeszcze nic nie wiedziano o witaminach. Aby nie dopuścić do psucia się środków spożywczych, starano się uwalniać je od łatwo psujących się składników i zarazków. „Oczyszczanie“ niszczyło liczne wartościowe składniki żywności (utrata witaminy B_1 przy wytwarzaniu mąki). Niezbędne dla życia składniki odżywcze niszczono również w czasie zabiegów uwalniania ich od zarazków. Zabiegi te polegały na ogrzewaniu, dłuższym gotowaniu albo też oddawaniu środków odkażających. Najważniejsza dla ustroju ludzkiego witamina C jest bardzo mało odporna na działanie gorąca. Niszczy ją również działanie nawet najmniejszych ilości metali; najwyraźniej uwydatnia się to w czasie przyrządzania konserw owocowych i jarzynowych.

Zagadnienie dostarczenia odpowiedniego chleba jest szczególnie na czasie i w związku z tym powstało w ostatnich latach duże piśmiennictwo. Naskórek ziarna zbożowego zawiera, podobnie jak osłonka ziarna ryżowego, witaminę B_1. W nowoczesnym młynarstwie usuwa się ten naskórek, zawierający

poza witaminą B_1 białko, ciała tłuszczowe, łatwo jełczejące, i minerały: są to tak zwane otręby. W ten sposób powstaje ulubiona przez ogół, delikatna, biała mąka, odznaczająca się poza jasną barwą również nadzwyczajną trwałością. Spożywany, szczególnie w wojsku chleb razowy należy do typu chlebów pełnowartościowych, zawiera bowiem duże ilości witaminy B_1.

Liczne środki żywnościowe, o niezbyt ponętnym wyglądzie, zostają w celach handlowych bądź to podbarwiane, bądź to bielone lub polerowane. Zabiegi te niszczą również witaminy.

Szkodliwy wpływ, jaki wywiera masowe przygotowywanie pożywienia na zawarte w pokarmach witaminy, zwłaszcza jeśli się te pokarmy gotuje a następnie parokrotnie przygrzewa, będzie jeszcze szerzej omówiony. W. Kollath w swoim podręczniku higieny w następujących słowach opisuje „wynaturzanie“ środków spożywczych „w nowoczesnej kuchni hotelowej“: „Międzynarodowe jedzenie hotelowe jest prawdziwą klęską: chemiczne zupy, sosy, przygrzewane mięso, zupełny brak albo też małe ilości jarzyn (konserwy!), biały chleb i ilościowo 80% albo i więcej mięsa“.

Chemia, badająca budowę chemiczną i właściwości fizyczne witamin, stara się dotrzymywać kroku szybkiemu rozwojowi przemysłu spożywczego, tworząc naukę o odżywianiu zdrowego i chorego człowieka, która usiłuje badania swe odpowiednio zużytkować. Krzywdę, wyrządzoną organizmowi ludzkiemu nieodpowiednim odżywianiem w ostatnich dziesiątkach lat — dotyczy to zwłaszcza ludności miejskiej — będzie można naprawić jedynie wtedy, gdy uda się zastosować zdobycze wiedzy w życiu codziennym. Przemysł spożywczy musi nie tylko tak przechowywać środki spożywcze, aby nie ulegały one rozkładowi na skutek działania bakterii, ale winien poza tym dążyć do wytwarzania trwałych przetworów spożywczych, zachowujących swoją pełną wartość witaminową.

Nie należy jednak zapominać, że gałąź chemii spożywczej, zajmująca się ilościowym oznaczaniem witamin w środkach spożywczych, znajduje się jeszcze w powijakach. Tablice witaminowe, podawane w podręcznikach, są niezupełne. Nie uwzględnia się w nich sposobu przechowywania (rodzaj metalu i temperatura), okresu przechowywania, pochodzenia środka itd. Podane analizy uzyskiwane są częściowo drogą biologicznych doświadczeń na zwierzętach, częściowo drogą chemicznych rozbiorów i często nie nadają się do porównań. Pierwsze, dokładne i obszerne analizy środków spożywczych na zawartość witamin przeprowadzone zostały przez Scheunerta

i przez jego współpracowników. Najobszerniejsze zestawienie zostało ogłoszone niedawno (czerwiec 1937) przez E. P. Daniela i H. E. Mensella na zlecenie wydziału rolniczego w U. S. A. W zestawieniu tym uwzględnione są: geograficzne i botaniczne pochodzenie środków spożywczych, pora roku, sposób karmienia, okres i temperatura przechowywania, rodzaj wyjaławiania względnie konserwowania, wpływ tlenu powietrza na świeżo przyrządzone soki owocowe i przetwory jarzynowe itd. z dokładnymi danymi z piśmiennictwa. (Witamina B_1 oznaczana jest w literaturze amerykańskiej jako witamina G).

IV. Warunki powstawania pierwotnych hipowitaminoz

Roślinne pochodzenie witamin ludzkiego pożywienia (bo i zwierzęta, których mięso, mleko itd. spożywamy, czerpią witaminy ze świata roślinnego) — uzależnia podaż witamin od rozwoju świata roślinnego, to znaczy od pór roku. Zależność pożywienia od pór roku kryje w sobie pierwsze niebezpieczeństwo niedostatecznego dowozu witamin. Wprawdzie człowiek drogą umiejętnego przechowywania, względnie drogą przywozu środków spożywczych z obcych krajów zdołał się w pewnej mierze uniezależnić od pór roku. Wciąż jednak wchodzi w grę wzrost cen pożywienia bogatego w witaminy, występujący w miesiącach zimowych. Zawartość witamin zmniejsza się poza tym w pożywieniu na skutek konserwowania oraz technicznego przyrządzania środków spożywczych, jakim jest gotowanie i pieczenie. Jakkolwiek zatraciliśmy już łączność naszego odżywiania z otoczeniem i porami roku, to jednak pobierając witaminy ze świata roślinnego, zależni jesteśmy od rocznego rytmu życia roślinnego.

Witamina C należy do rzędu witamin, które spotrzebowuje człowiek w największej ilości (30 do 40 mg dziennie); znajduje się ona w jarzynach i owocach i wskutek tego staje się w okresie zimowym rzadszą i droższą, tym bardziej, że niszczy ją łatwo przechowywanie w nieodpowiednich warunkach. Wskutek tego hipowitaminoza C jest, obok krzywicy, najczęściej spotykaną hipowitaminozą.

Hipowitaminoza C może nam w bardzo przejrzysty sposób wyjaśnić przyczyny, prowadzące do powstawania niedostatecznego dowozu witamin. Niezwykle wysoka podaż w miesiącach letnich następuje po zdecydowanym niedoborze witaminy C w miesią-

Druk B. Wójcik — Warszawa